

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-20348

(43) 公開日 平成8年(1996)1月23日

(51) Int. Cl.⁴
B 6 2 D 1/19識別記号 庁内整理番号
9142-3D

P I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平6-174850

(22) 出願日 平成8年(1994)7月5日

(71) 出願人 000144810

株式会社山田製作所
群馬県桐生市広沢町1丁目2757番地

(72) 発明者 浅辺 敏雄

群馬県桐生市広沢町1丁目2757番地 株式
会社山田製作所内

(72) 発明者 藤生 薫

群馬県桐生市広沢町1丁目2757番地 株式
会社山田製作所内

(72) 発明者 山田 正盛

群馬県桐生市広沢町1丁目2757番地 株式
会社山田製作所内

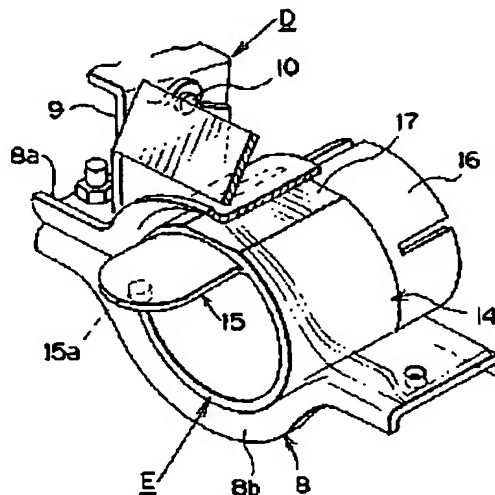
(74) 代理人 弁護士 岩崎 邦男

(54) 【発明の名称】 ステアリングコラムの支持構造

(57) 【要約】

【目的】 車両の衝突時に前輪側からの衝撃に対して、その衝撃を吸収するために伸縮自在なステアリングシャフトを良好に作動させること。

【構成】 衝撃時のみ軸方向に伸縮自在としたステアリングシャフトAを内装したステアリングコラムBの前輪側軸端部をリテーナカラーEに挿入すること。リテーナカラーEをコラム抱持部8を有する第2ブラケットDにて抱持固定すること。リテーナカラーEのカラー本体部14の頂部には非接触部17を形成し、該非接触部17にてリテーナカラーEと前記第2ブラケットDのコラム抱持部8とは頂部箇所において隙間部分Sを形成すること。



(2)

特開平8-20348

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 衝撃時のみ軸方向に伸縮自在としたステアリングシャフトを内装したステアリングコラムの前輪側軸端部をリテーナーカラーに挿入し、該リテーナーカラーをコラム抱持部を有する第2ブラケットにて抱持固定し、前記リテーナーカラーのカラー本体部の頂部には非接触部を形成し、該非接触部にてリテーナーカラーと前記第2ブラケットのコラム抱持部とは頂部箇所において隙間部分を形成してなることを特徴としたステアリングコラムの支持構造。

【請求項2】 請求項1において、前記リテーナーカラーのカラー本体部の非接触部は平坦状に形成してなることを特徴としたステアリングコラムの支持構造。

【請求項3】 請求項1において、前記リテーナーカラーはカラー本体部より軸方向に前記ステアリングコラムに係止する係止突起を有する係止固定片を形成し、該係止固定片の頂部は前記カラー本体部の非接触部より低位置に形成してなることを特徴としたステアリングコラムの支持構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、車両の衝突時に前輪側からの衝撃に対して、その衝撃を吸収するために伸縮自在なステアリングシャフトを良好に作動させることのできるステアリングコラムの支持構造に関する。

【0002】

【従来技術】 自動車の衝突時等に運転者がステアリングホイールにぶつかり、そのステアリングホイールを介してステアリングコラムに軸方向の衝撃荷重が加わる。そのステアリングコラムにかかる衝撃を緩和し、運転者の安全を確保するために、ステアリングコラムの周囲には衝撃を吸収しつつ極めて滑らかにステアリングコラムが軸方向に移動できる様な衝撃吸収装置が備えられている。その様なステアリングコラムは、一般に軸方向の2箇所まで車体の所定箇所に支持固定されており、ステアリングホイール側の支持部には、ステアリングコラムを軸方向前輪側に離脱及び移動させる方向にかかる衝撃エネルギーを緩和する衝撃吸収機構を設けている。

【0003】 さらに、前輪側の支持部には前記衝撃吸収機構の作動を受けてステアリングコラムの軸方向前輪側への移動を円滑に行わせるための保持部材（以下リテーナーカラーと称する）が備えられている。このリテーナーカラーは、ステアリングコラムの外周面と前輪側の支持部材との間に設けられ、前記衝撃吸収機構の作動とともにステアリングコラムを軸方向前輪側に円滑に移動をさせることができるものである。また、この保持部材は、合成樹脂製のカラーの同一外周面に舌状片のステアリングコラム係止部を有するものがある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 上記舌状片を有する台

2

成樹脂製のリテーナーカラーを介してステアリングコラムの前輪側を支持部にて支持する構造において、まず単一部材からなる従来タイプのリテーナーカラーEoによる支持構造では、衝撃荷重がかかったときにステアリングコラムの軸方向前輪側の移動に対して、従来タイプのリテーナーカラーEoが支持部材から円滑に抜け出さなくてはならないが、図17に示すように、従来タイプのリテーナーカラーEoの頂部とブラケットの内面側頂部とが衝撃時に強く押圧しあう状態となり、そのときに従来タイプのリテーナーカラーEoの頂部が、図18に示すように、ブラケットの内周面頂部に食い込んだり、或いは同一外周面に形成した舌状片がブラケットに食い込んで、荷重が必要以上に高くなることもあり、従来タイプのリテーナーカラーEoがブラケットから円滑に抜けるようにすることが困難になる。

【0005】 このために、リテーナーカラーを合成樹脂製とし、且つ二部材からなる構成としたものが存在する。このタイプのものでは、ステアリングコラムを抱持するインナーカラーと、さらに前記インナーカラーを受容するアウターカラーとの二重構造としたもので、そのインナーカラーとアウターカラーとの相互的な摺動性を利用したものである。しかし、このタイプのものは製造コスト及び部品コストが極めて高くつくこととなる。

【0006】

【課題を解決するための手段】 そこで、発明者は上記課題を解決すべく、鋭意、研究を重ねた結果、本発明を衝撃時のみ軸方向に伸縮自在としたステアリングシャフトを内装したステアリングコラムの前輪側軸端部をリテーナーカラーに挿入し、該リテーナーカラーをコラム抱持部を有する第2ブラケットにて抱持固定し、前記リテーナーカラーのカラー本体部の頂部には非接触部を形成し、該非接触部にてリテーナーカラーと前記第2ブラケットのコラム抱持部とは頂部箇所において隙間部分を形成してなるステアリングコラムの支持構造としたことにより、合成樹脂製の単一部材からなるリテーナーカラーを装着し、なおかつ衝撃の吸収を良好にすることができ、構造は比較的簡単なものとし、上記課題を解決したものである。

【0007】

【作用】 自動車が衝突すると衝撃発生とともに、その反動で運転者はステアリングホイールWにぶつかり、ステアリングホイールWとともにステアリングコラムBが軸方向前輪側に移動する（図15参照）。そのステアリングコラムBが軸方向前輪側に移動したときに、リテーナーカラーEがコラム抱持部8に摩擦力を介して回転モーメントを与えるように作動することとなる（図10参照）。

【0008】 ここで、リテーナーカラーEの非接触部17はコラム抱持部8との接触部分左右に二分割状態とする（図8、図9参照）。即ち、コラム抱持部8はリテー

(3)

特開平 8-20348

3

ナーカラー E のカラー本体部 14 を左右両側の上方面を均等に支持し、安定した支持状態とする。そして、そのステアリングコラム B の軸方向とコラム抱持部 8 の軸方向とが多少ずれたとしても、図 10 に示すように、非接触部 17 の存在によりコラム抱持部 8 の内周頂部の縁がリテーナーカラー E に食い込んだり、或いはリテーナーカラー E の頂部にコラム抱持部 8 の内周頂部からの集中的な押圧力を受けることなく、コラム抱持部 8 より比較的スムーズに離脱することができ（図 11 参照）。

【0009】さらに、リテーナーカラー E の係止固定片 15 は、該係止固定片 15 の頂面は前記カラー本体部 14 の非接触部 17 よりさらに低位置に形成したもので、リテーナーカラー E が第 2 ブラケット D のコラム抱持部 8 より離脱する際に、係止固定片 15 がコラム抱持部 8 の内周頂部に当接することなく、これが離脱の際に邪魔になることがなくなり（図 11 参照）、前述同様にリテーナーカラー E の第 2 ブラケット D からの円滑な離脱が可能となる。

【0010】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面に基いて説明すると、ステアリングシャフト A はアッパーシャフト 1 とローシャフト 2 とから構成され、アッパーシャフト 1 の軸方向一端にはステアリングホイール W が装着され、ローシャフト 2 の軸方向端部はステアリングジョイントに連結され、前輪を操舵する舵取装置側のセンタリングシャフトに連結されている（図 1、図 15、図 16 参照）

【0011】そのアッパーシャフト 1 とローシャフト 2 とは、互いに軸方向に摺動して、伸縮自在とした構成であり、具体的にはアッパーシャフト 1 に軸方向に中空状とした摺動部 1a が形成され、該摺動部 1a 内にローシャフト 2 の摺動外周部 2a が挿入され、摺動自在に重合したものである。以下その重合部分を重合連結部 A、と称する（図 15 参照）。さらに、そのアッパーシャフト 1 とローシャフト 2 との重合連結部 A、箇所において、シャーリングピン 3 を介して、常時は軸方向及び円周方向に固定した状態となるように連結されている。

【0012】そのステアリングコラム B には、図 1 に示すように、ステアリングシャフト A のステアリングホイール W 装着側寄りに第 1 ブラケット C が装着されており、ステアリングコラム B のアッパーシャフト 1 とローシャフト 2 との重合連結部 A、部分に対応する箇所に第 2 ブラケット D が設けられている。その第 1 ブラケット C では、図 1 に示すように、ステアリングコラム B を支持し、且つチルト動作のための昇降をさせるための昇降用ブラケット 4 とステアリングコラム B を所望の位置に固定するための固定ブラケット 5 とから構成され、前記昇降用ブラケット 4 が固定ブラケット 5 に対して昇降し、ステアリングシャフト A を所望の位置に固定することができる。その第 1 ブラケット C には衝突時等に生ず

4

る衝撃エネルギーを吸収するエネルギー吸収装置が装着される。また、第 1 ブラケット C の昇降用ブラケット 4 は、固定ブラケット 5 に対して操作レバー 7 を適宜に操作することにより運転者にとって適正な位置に設定するものである。

【0013】次に、第 2 ブラケット D は、図 1 乃至図 3 等々に示すように、ステアリングコラム B の前輪側端部位置に設けられたものであり、且つステアリングコラム B を介してステアリングシャフト A の重合連結部 A、の摺動箇所を支持している。その第 2 ブラケット D は、コラム抱持部 8 及び車両側取付部 9 にて構成され、コラム抱持部 8 が車両側取付部 9 に対して恒支ピン 10 を介して回動自在となる構造となっている。またコラム抱持部 8 は、図 2、図 4 及び図 5 等々に示すように、上下二分割タイプで、半円状の上部包持片 8a 及び下部包持片 8b がボルト、ナット等の固着具にて接合固着される。またコラム抱持部 8 は外方に膨出状の部分形成される実施例も存在しており、具体的には図 14 に示すように、上部包持片 8a の軸方向略中央箇所より外方に膨出したものである。

【0014】そのステアリングコラム B の内周側とステアリングシャフト A の重合連結部 A、との間には筒状のロー側軸受 11 が、またステアリングコラム B とステアリングシャフト A のステアリングホイール W 側にはアッパー側軸受 12 がそれぞれ装着され、ステアリングシャフト A がステアリングコラム B 内での回転を滑らかにしている。

【0015】その第 2 ブラケット D のコラム抱持部 8 はリテーナーカラー E を介してステアリングコラム B を保持している。そのリテーナーカラー E は、衝突等の衝撃発生時においてステアリングコラム B が第 2 ブラケット D から前輪側に向かって軸方向に円滑に摺動するようにして、衝撃吸収を良好に行わせるものである。そのリテーナーカラー E は合成樹脂から形成され、図 6、図 7 に示すように、カラー本体部 14 と係止固定片 15 及び補助カラー部 16 とから構成され、且つ全てが一体成形品として成形されている。

【0016】そのカラー本体部 14 は、略円筒形状をなし、その内周側に前記ステアリングコラム B の軸端を収容するものであり（図 3、図 15 参照）、且つカラー本体部 14 の内周側にはストッパー 14a が形成され、前記ステアリングコラム B の軸端が当接するようになっている。そのカラー本体部 14 の内径はステアリングコラム B の軸径より僅かに大きくステアリングコラム B の軸端部分とカラー本体部 14 の内周とが隙間無く挿入することができるものである。前記カラー本体部 14 には、図 6、図 7 (a) に示すように、周側面より軸方向に係止固定片 15 が略水平状に形成されたものであり、その下面側には係止突起 15a が形成されている。該係止突起 15a はステアリングコラム B の軸端に形成された貫

(4)

特開平 8-20348

5

通孔に挿入させることにより、ステアリングコラム B とリテーナーカラー E との結合状態を強固なものにしていく。

【0017】そのリテーナーカラー E の外周部分には頂部が存在しており、ステアリングコラム B を抱持したときに、リテーナーカラー E の頂部と第 2 ブラケット D のコラム抱持部 8 の内周頂部とが一致している（図 4、図 5 参照）。そのリテーナーカラー E のカラー本体部 14 の頂部には非接触部 17 が形成されている。そのリテーナーカラー E の非接触部 17 は前記のブラケット D のコラム抱持部 8 の内周頂部との間において隙間部分 S を構成するものである（図 3、図 5 等参照）。その非接触部 17 の具体的実施例としては、カラー本体部 14 の頂部箇所に軸方向に沿って平坦状の内周部として形成したものである。即ち、図 7 (a)、(b) に示すように、リテーナーカラー E の円筒状としたカラー本体部 14 の頂部該箇所から極めて僅かの分厚 δ 、だけ低位置に形成された平坦形状はリテーナーカラー E の成形時に一体的に成形されたり、或いはその頂部を平坦形状に削り出して平面仕上げしたものである。さらに、その非接触部 17 はそのカラー本体部 14 と第 2 ブラケット D のコラム抱持部 8 の内周面との間で、且つ上方箇所に隙間部分 S が生じるものであれば、特に、図 12 (a) に示すように、平坦形状には限定されるものではなく、その非接触部 17 が凹状面であってもよい（図 12 (b) 参照）。し、さらに溝状とした実施例も存在する（図 12 (c) 参照）。

【0018】次に、自動車が発進して、衝撃が発生し運転者がステアリングホイール W にぶつかったときからの一連の動作について述べる。まず、ステアリングシャフト A を内装したステアリングコラム B はステアリングホイール W 側で衝撃エネルギー吸収装置を備えた第 1 ブラケット C に、また前輪側軸端部が頂部に非接触部 17 を形成したリテーナーカラー E を介して第 2 ブラケット D にそれぞれ支持固定されている（図 1、図 15 参照）。そして、前記リテーナーカラー E の非接触部 17 と第 2 ブラケット D のコラム抱持部 8 との頂部箇所において隙間部分 S を形成している（図 3 乃至図 5 参照）。

【0019】自動車の衝突等の衝撃発生時に、その反動で運転者はステアリングホイール W にぶつかり、ステアリングホイール W とともにステアリングコラム B が軸方向前輪側に向かって衝撃荷重がかかる。このときにステアリングコラム B は第 1 ブラケット C に備えられた衝撃エネルギー吸収装置にて衝撃エネルギーが吸収され、衝撃を緩和しつつ軸方向前輪側に移動する（図 15 参照）。また第 2 ブラケット D のコラム抱持部 8 は、リテーナーカラー E を適宜の押圧力にて支持固定していることから、ステアリングコラム B が軸方向前輪側に移動したときに、リテーナーカラー E がコラム抱持部 8 に摩擦力を介して回転モーメントを与えるように作動すること

6

となる（図 10 参照）。

【0020】ここで、リテーナーカラー E の頂部に形成した非接触部 17 は、リテーナーカラー E とコラム抱持部 8 との接触箇所は頂部の隙間部分 S を中心にして左右に均一に二分され、図 8、図 9 に示すように、その接触部分 P、P ではコラム抱持部 8 とカラー本体部 14 との間に分布荷重が作用した状態となる。そして、衝撃発生時にステアリングコラム B が第 2 ブラケット D に対して勢いを付けて軸方向前輪側に移動したときに、第 2 ブラケット D のコラム抱持部 8 に回転モーメントを与えることになる。そのときに、ステアリングコラム B の軸心線 $h-b$ と第 2 ブラケット D の軸心線 $d-d'$ とが僅かにずれて、一致しなくても、図 10 に示すように、リテーナーカラー E は非接触部 17 を形成したことによりコラム抱持部 8 の内周頂部に当接することなく、コラム抱持部 8 がリテーナーカラー E に食い込んだり、或いはリテーナーカラー E の頂部のみがコラム抱持部 8 の内周頂部から集中的に大きな押圧力を受けることもなく、コラム抱持部 8 より比較的スムーズに離脱することになる

（図 11 参照）。

【0021】さらに、リテーナーカラー E にステアリングコラム B に係止する係止突起 15 a を形成した係止固定片 15 を有したもので、該係止固定片 15 の頂面は前記カラー本体部 14 の非接触部 17 より少なくとも低位置、即ちリテーナーカラー E の軸心寄りに形成されている。具体的には、図 7 (b) に示すように、コラム抱持部 8 の頂部に形成した非接触部 17 の平坦面より分厚 δ 、だけ下方位置に形成されている。そのリテーナーカラー E が第 2 ブラケット D のコラム抱持部 8 より離脱する際に、係止固定片 15 がコラム抱持部 8 の内周頂部に当接することなく、これが離脱の際に邪魔になることがなくなる（図 11 参照）。

【本発明の効果】請求項 1 においては、衝撃時のみ軸方向に伸縮自在としたステアリングシャフト A を内装したステアリングコラム B の前輪側軸端部をリテーナーカラー E に挿入し、該リテーナーカラー E をコラム抱持部 8 を有する第 2 ブラケット D にて抱持固定し、前記リテーナーカラー E のカラー本体部 14 の頂部には非接触部 17 を形成し、該非接触部 17 にてリテーナーカラー E と前記第 2 ブラケット D のコラム抱持部 8 とは頂部箇所において隙間部分 S を形成してなるステアリングコラムの支持構造としたことにより、衝撃発生時にリテーナーカラー E は第 2 ブラケット D から円滑に離脱することができ、第 2 に構造を極めて簡単にするができる。

【0022】上記効果を詳述すると、衝撃時のみ軸方向に伸縮自在としたステアリングシャフト A を内装したステアリングコラム B は、前輪側軸端部をリテーナーカラー E に挿入し、さらに該リテーナーカラー E の外周側面を第 2 ブラケット D にて抱持固定したものである。そのリテーナーカラー E は、カラー本体部 14 の頂部に非接

(5)

特開平8-20348

7

接触部17を形成し、該非接触部17はリテーナーカラーEを第2ブラケットDにて包持したときに頂部箇所において隙間部分Sを形成するものであり、リテーナーカラーEと第2ブラケットDとの接触部分を頂部の隙間部分Sより左右に等しく二分割状態とする。

【0023】これに伴って第2ブラケットDとリテーナーカラーEとは頂部が隙間部分Sとなるために、両者間の接触圧力部分は頂部箇所を除いて両側のみに存在することとなり、それゆえにステアリングコラムBと第2ブラケットDとの軸方向が多少ずれたとしても、第2ブラケットDがリテーナーカラーEの頂部に食い込んだり、或いはリテーナーカラーEの頂部箇所が集中的に押圧される等の事態を防止し、リテーナーカラーEを第2ブラケットDから極めて円滑に離脱させることができるものである。また、常時はリテーナーカラーEを保持する第2ブラケットDの接触部分が両側に均一に分割されるので、左右方向から保持することができ、保持状態を極めて安定したものにすることができる。さらにまた、リテーナーカラーEと第2ブラケットDのコラム抱持部8との頂部同士が強く押圧しても、その非接触部17の存在により、図13に示すように、リテーナーカラーEを形成する合成樹脂は非接触部17による隙間部分Sに流動することができリテーナーカラーEの頂部及び非接触部17付近とコラム抱持部8の内周頂部との押圧を減少させることができる。

【0024】次に、リテーナーカラーEは従来タイプのように支持部材からの離脱を容易にさせるために、二部材からなるものとする必要がなく、合成樹脂からの一体成形品によるものとすることができ、製造コスト及び部品単価を低く抑えることができる利点もある。

【0025】次に、請求項2においては、請求項1において、前記リテーナーカラーEのカラー本体部14の非接触部17は平坦状に形成してなるステアリングコラムの支持構造としたことにより、リテーナーカラーEの製造において、カラー本体部14の頂部を平坦状に成形するのみでよく、その製造が極めて簡単にできる。

【0026】次に、請求項3においては、請求項1において、前記リテーナーカラーEはカラー本体部14より軸方向に前記ステアリングコラムBに係止する係止突起15aを有する係止固定片15を形成し、該係止固定片15の頂部は前記カラー本体部14の非接触部17より低位置に形成してなるステアリングコラムの支持構造としたことにより、リテーナーカラーEにステアリングコラムBに係止する係止突起15aを形成した係止固定片15を形成したタイプでは、該係止固定片15の頂部は前記カラー本体部14の非接触部17よりさらに低

8

位置に形成しており、リテーナーカラーEが第2ブラケットDのコラム抱持部8より離脱する際に、係止固定片15がコラム抱持部8の内周側面頂部に当接することなく、これが離脱の際に邪魔になることを防止し、係止固定片15が形成されたタイプのものに好適となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の構成を備えたステアリングシステムの略示図

【図2】本発明の要部側面図

【図3】本発明の要部縦断側面図

【図4】本発明の一部断面にした要部斜視図

【図5】本発明の要部縦断正面図

【図6】リテーナーカラーの一部切除した斜視図

【図7】(a)はリテーナーカラーの縦断側面図

(b)はリテーナーカラーの要部縦断正面図

【図8】第2ブラケットのコラム抱持部とリテーナーカラーとの押圧力の作用状態を示す略示縦断正面図

【図9】リテーナーカラーとの押圧力の作用状態を示す平面図

【図10】リテーナーカラーが第2ブラケットのコラム抱持部から離脱する瞬間を示す縦断側面図

【図11】リテーナーカラーが第2ブラケットのコラム抱持部から離脱した瞬間を示す縦断側面図

【図12】(a)乃至(c)は非接触部の実施例を示す要部断面図

【図13】リテーナーカラーの内部が非接触部に流動する状態を示す拡大略示図

【図14】コラム抱持部の別の実施例を示す縦断側面図

【図15】ステアリングシステムの第2ブラケット及びリテーナーカラー部分を中心にした一部断面にした側面図

【図16】ステアリングシステムを略示斜視図

【図17】従来技術におけるリテーナーカラーとコラム抱持部との作用状態を示す略示図

【図18】従来技術における作用状態を示す縦断側面図

【符号の説明】

A…ステアリングシャフト

B…ステアリングコラム

E…リテーナーカラー

D…第2ブラケット

S…隙間部分

8…コラム抱持部

14…カラー本体部

15…係止固定片

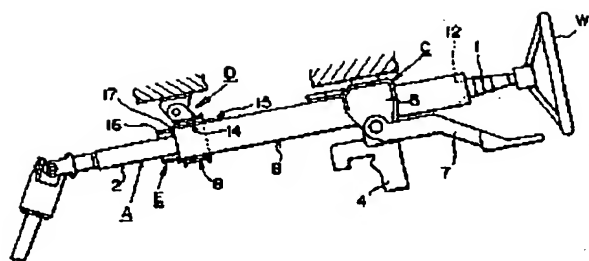
15a…係止突起

17…非接触部

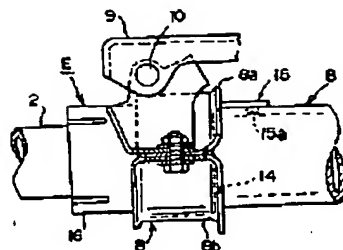
(6)

特開平 8-20348

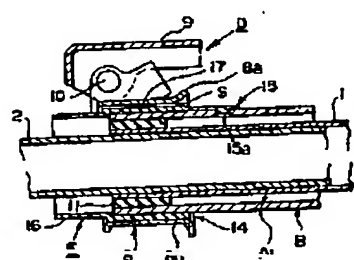
【図 1】



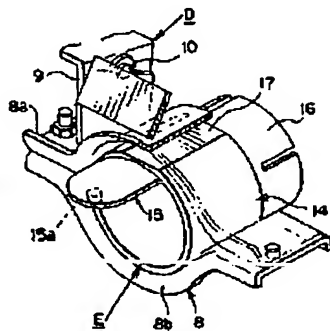
【図 2】



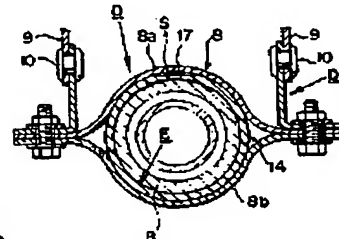
【図 3】



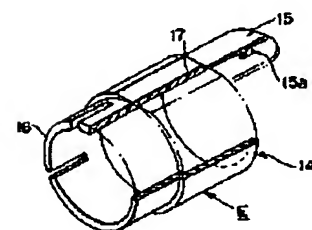
【図 4】



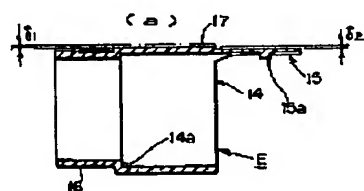
【図 5】



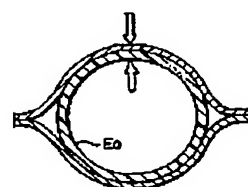
【図 6】



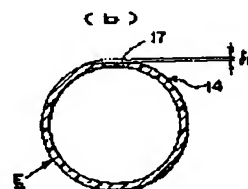
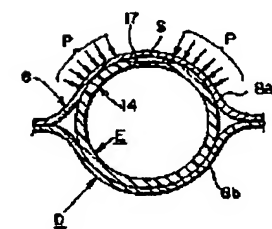
【図 7】



【図 17】



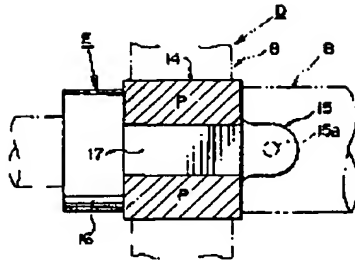
【図 8】



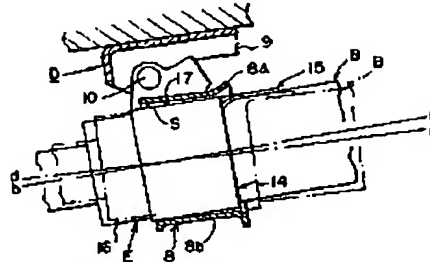
(7)

特開平8-20348

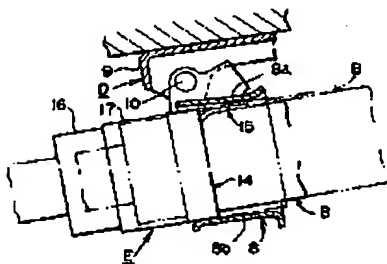
【図9】



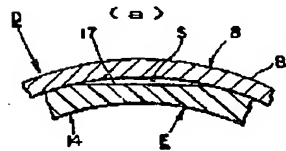
【図10】



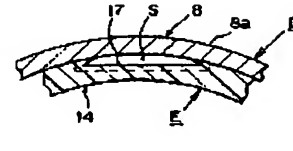
【図11】



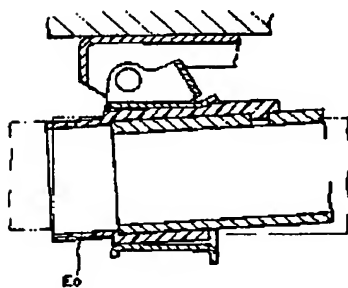
【図12】



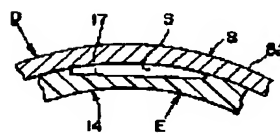
【図13】



【図18】



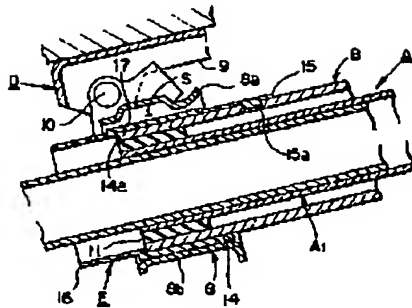
(c)



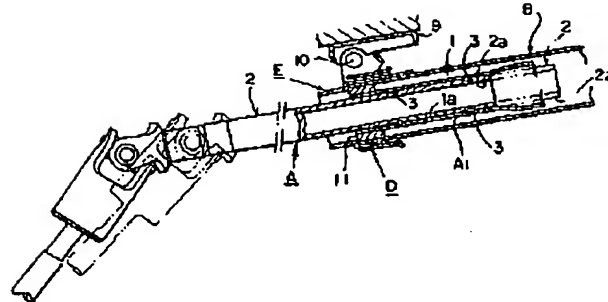
(8)

特開平8-20348

【図14】



【図15】



【図16】

